(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(10) **DE 196 51 423 A 1**

(51) Int. Cl.[6]: **G 11 B 7/26**

(21) Aktenzeichen: 196 51 423.1
(22) Anmeldetag: 11. 12. 96
(43) Offenlegungstag: 25. 6. 98

DE 196 51 423 A 1

(71) Anmelder:
Singulus Technologies AG, 63755 Alzenau, DE

(74) Vertreter:
Heunemann, D., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 81675 München

(72) Erfinder:
Sichmann, Eggo, 63571 Gelnhausen, DE; Gerigk, Reinhard, 63571 Gelnhausen, DE; Kempf, Stefan, 63755 Alzenau, DE

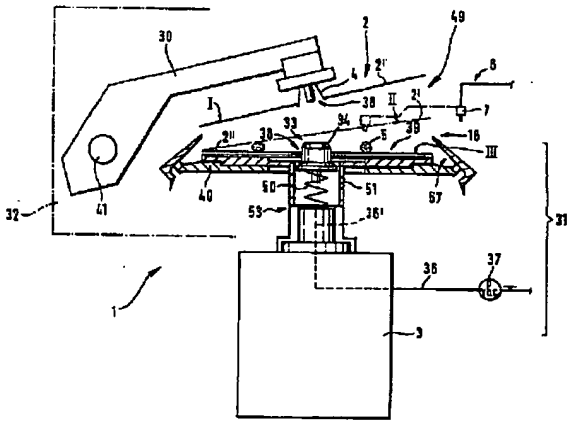
(56) Entgegenhaltungen:
EP 07 44 739 A1
EP 06 24 870 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Vorrichtung zum Verkleben von aus zwei Teilen gebildeten Substraten bzw. Kompaktschallplatten

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Verkleben von aus zwei Teilen 2', 2" oder Hälften zusammengefügten Substraten bzw. scheibenförmigen Substraten oder Kompaktschallplatten 2, die auf einen Substratträger 40 aufbringbar und über eine Antriebsvorrichtung 3 antreibbar sind bzw. in eine Rotationsbewegung versetzt werden können, wobei das aufzutragende Mittel bzw. der Kleber 5 über eine Zuführeinrichtung 6 auf die Oberfläche des Substrats 2 oder einer Hälfte 2" des Substrats 2 aufbringbar ist, wobei zumindest ein Teil 2' des Substrats 2 bzw. die Kompaktschallplatte oder CD 2 mittels einer Tragvorrichtung 30 in eine mit Bezug auf den zweiten Teil 2" der CD geneigt verlaufende Lage gegen den anderen Teil 2" der CD heranschwenkbar und/oder anlegbar ist, der Kleber 5 mittels der Zuführeinrichtung 6 auf die eine Hälfte 2" oder zwischen die beiden Teile 2', 2" des Substrats 2 einbringbar ist und danach der erste Teil 2' der CD mittels der Tragvorrichtung 30 auf den zweiten Teil 2" ablegbar ist.



DE 196 51 423 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Verkleben von aus zwei Teilen oder Hälften zusammengefügten Substraten bzw. scheibenförmigen Substraten oder Kompaktschallplatten, die auf einen Substratträger aufbringbar und über eine Antriebsvorrichtung antreibbar sind bzw. in eine Rotationsbewegung versetzt werden können, wobei das aufzutragende Mittel bzw. der Kleber über eine Zuführeinrichtung auf die Oberfläche des Substrats oder einer Hälfte des Substrats aufbringbar ist.

Es ist bereits allgemein eine Vorrichtung zum Verkleben von aus zwei Teilen oder Hälften zusammengefügten Kompaktschallplatten bekannt, die aus zwei Hälften gebildet und über einen Kleber zusammengefügt werden. Der Kleber wird hierzu zwischen die beiden Hälften eingebracht, die beiden Hälften dann aufeinandergelegt, so daß durch Adhäsionswirkung der Kleber langsam nach außen fließen kann. Ein derartiges Zusammenfügen ist sehr aufwendig und zeitraubend, so daß es sich nicht für die Massenproduktion eignet.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen, um die Taktzeit zur Verklebung von aus Teilen gebildeten Kompaktschallplatten zu verringern.

Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß zumindest ein Teil des Substrats bzw. die Kompaktschallplatte oder CD mittels einer Tragvorrichtung in eine mit Bezug auf den zweiten Teil der CD geneigt verlaufende rage gegen den anderen Teil der CD heranschwenkbar und/oder anlegbar ist, der Kleber mittels der Zuführeinrichtung auf die eine Hälfte oder zwischen die beiden Teile des Substrats einbringbar ist und danach der erste Teil der CD mittels der Tragvorrichtung auf den zweiten Teil ablegbar ist. Durch die vorteilhafte Ausbildung der Vorrichtung zum Verkleben von zwei Scheibenhälften einer CD kann die Taktzeit zum Verfügen bzw. zum Verkleben wesentlich verringert werden. Es läßt sich mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung zuerst die untere Hälfte der CD auf einem Substratteller ablegen, so daß danach die obere Hälfte der Kompaktschallplatte mittels der Tragvorrichtung in Schräglage an die untere CD herangeschwenkt werden kann, bis sich beide berühren. Nun läßt sich auf einfache Weise über eine zusätzliche Vorrichtung der Kleber auf das untere Substrat aufbringen und der untere Teil drehen, so daß sich der Kleber in Form einer länglichen Wurst auf der Oberfläche des unteren Teils des Substrats verteilt. Nach diesem Vorgang kann der obere Teil der CD allmählich an den unteren Teil herangeschwenkt werden, wobei durch die Schräglage sichergestellt ist, daß keine Luftblasen zwischen den beiden Hälften eingeschlossen werden, die zu einer Qualitätsverminderung der CD führen bzw. diese unbrauchbar machen würden. Durch das langsame Absetzen des oberen Teils der CD auf den unteren Teil wird der Kleber zusätzlich nach außen gedrückt. Die Tragvorrichtung senkt den oberen Teil so lange ab, bis dieser mit Bezug auf den unteren Teil eine parallel verlaufende Lage einnimmt.

Hierzu ist es vorteilhaft, daß zumindest einem Teil der Vorrichtung zum Verkleben der beiden Teile eine Vakuumeinrichtung zugeordnet oder daß zumindest ein Teil dieser Vorrichtung in einem evakuierbaren Gehäuse aufgenommen ist. Hat beispielsweise der obere Teil der CD eine parallel verlaufende rage mit Bezug auf den unteren Teil eingenommen, so kann die Tragvorrichtung den oberen Teil nun loslassen, so daß sich diese durch Eigengewicht auf den unteren Teil der CD absenkt. Durch das Anliegen des oberen Teils auf dem unteren Teil fließt nun in Verbindung mit den Adhäsionskräften der Kleber in den Außenrandbereich der CD. Die Fließwirkung des Klebers in den Außenrandbereich wird durch die Rotationsbewegung der CD zusätzlich unterstützt. Damit auch genügend Kleber in den inneren Randbereich der CD gelangt, kann diese mit einer Vakuumeinrichtung ausgestattet sein, die den Kleber in den Randbereich ansaugt und dabei gleichzeitig auch Gas aus dem Zwischenraum zwischen den beiden Hälften entfernt.

Eine zusätzliche Möglichkeit ist gemäß einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, daß die Vakuumeinrichtung oder deren Absaugeinrichtung bis an das Zentrum und/oder den Außenbereich der CD herangeführt ist und aus mindestens einer in einem Aufnahmeteil zur Abstützung der CD vorgesehenen Kammer bzw. Vertiefung und einer mit dieser verbundenen Saugleitung gebildet ist, an die eine Pumpe bzw. Vakuumpumpe angeschlossen ist. Durch die Verwendung einer Kammer bzw. einer Vertiefung im Aufnahmeteil der CD kann nun der Raum zwischen den beiden Hälften der CD im Innenbereich der CD abgesaugt werden und somit der Kleber auf einfache Weise in diesen Raum nachfließen, so daß hierdurch eine gleichmäßige Verteilung des Klebers auf der gesamten Oberfläche der beiden Hälften der CD erfolgt. Durch die beschriebenen Maßnahmen wird eine große Gleichmäßigkeit der Dicke des Klebers auf der gesamten Oberfläche erzielt und damit eine Schichtdicke des Klebers von ca. 40 µ +/– 10% gewährleistet.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemaßen Lösung ist schließlich vorgesehen, daß der Aufnahmeteil als Aufnahmedorn ausgebildet ist, der in eine zentrale Bohrung der CD einführbar ist und eine oder mehrere am Außenumfang vorgesehene Vertiefungen aufweist, die mit dem in der CD vorgesehenen Raum zur Aufnahme des Klebers verbunden sind.

Von besonderer Bedeutung ist für die vorliegende Erfindung, daß die Vertiefungen des Aufnahmedorns in den zwischen den beiden Hälften der CD vorgesehenen Raum zur Aufnahme des Klebers vakuumdicht einmünden. Vorteilhaft ist es ferner, daß neben dem Raum zur Aufnahme des Klebers ein zentrischer Ringraum zwischen den beiden Teilen der CD gebildet ist, der an seinem Innenumfang durch den Aufnahmeteil bzw. einen weiteren Ringraum und an seinem Außenumfang durch den Außenringraum begrenzt wird, dessen Höhe kleiner ist als die Höhe des zentrischen Ringraums, und daß im Bereich des Innenumfangs und/oder im Bereich des Außenumfangs der beiden miteinander verbundenen Teile der CD eine Absaugeinrichtung bzw. Saugleitung mittel- oder unmittelbar angeschlossen sein kann.

Vorteilhaft ist es ferner, daß der Innenumfang und/oder der Außenumfang der CD über die Saugleitung mit der Vakuumeinrichtung mittel- oder unmittelbar verbunden ist.

Hierzu ist es vorteilhaft, daß die beiden miteinander verbundenen Teile der CD über eine Antriebsvorrichtung einzeln oder gemeinsam antreibbar sind.

Ferner ist es vorteilhaft, daß der Substratteller und/oder der untere Teil der CD oder die gesamte CD mittels des mit einer Antriebsvorrichtung verbundenen Aufnahmedorns in Rotation versetzbar ist.

Eine zusätzliche Möglichkeit ist gemäß einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, daß der Substratteller und/oder der untere Teil der CD mittels des mit einer Antriebsvorrichtung verbundenen Aufnahmedorns in Rotation versetzbar ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, daß der Substratteller und/oder der untere Teil der CD gegenüber dem oberen Teil der CD in eine Relativbewegung versetzbar ist.

Ferner ist es vorteilhaft, daß der untere Teil der CD in eine Drehbewegung versetzbar und der andere bzw. obere Teil mittels der Tragvorrichtung gegen Drehen gesichert ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft,

daß die Tragvorrichtung vertikal und/oder horizontal verschwenkbar gelagert ist.

Eine zusätzliche Möglichkeit gemäß einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß die Tragvorrichtung mit einem Schrittmotor antriebsverbunden ist.

Von Vorteil ist es ferner, daß der Aufnahmeteil bzw. Aufnahmedorn in Achsrichtung gegen die Wirkung einer Feder verstellbar ist.

Eine wesentliche vorteilhafte Ausführungsform erreicht man dadurch, daß der obere Teil der CD mittels der Tragvorrichtung parallel an den unteren Teil der CD heranschwenkbar und dann auf den unteren Teil ablegbar ist.

Vorteilhaft ist ferner ein Verfahren zum Verkleben einer CD nach folgenden Verfahrensschritten:

a) der untere Teil der CD wird auf einem Substratteller abgelegt,
b) der obere Teil wird in einer Schräglage an den unteren Teil der CD herangeschwenkt und in dieser Lage mit diesem in Berührung gebracht,
c) zwischen den beiden Teilen wird ein Kleber eingebracht und mindestens ein Teil in eine Drehbewegung versetzt,
d) der zweite Teil wird auf den unteren Teil abgelegt,
e) das zwischen den beiden Teilen aufgenommene Gas bzw. Luftgemisch wird mittels einer Vakuumeinrichtung evakuiert.

Ferner ist es vorteilhaft, daß beim Ablegen des Klebers auf der Oberfläche des unteren Teils der untere Teil angetrieben wird.

Eine zusätzliche Möglichkeit ist gemäß einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, daß der obere Teil der CD so lange über die Tragvorrichtung gehalten wird, bis der obere Teil zum unteren Teil parallel ausgerichtet ist.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sind in den Patentansprüchen und in der Beschreibung erläutert und in den Figuren dargestellt, wobei bemerkt wird, daß alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen erfindungswesentlich sind. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der gesamten Vorrichtung zum Verkleben von Substraten bzw. Compact Disks (CD),

Fig. 2 eine andere Darstellung der Vorrichtung zum Verkleben zweier Hälften einer CD, wobei der obere Teil bereits auf den unteren Teil der CD abgesenkt ist,

Fig. 3 eine schematische Darstellung der parallel zueinander ausgerichteten Hälften der CD mit in den Zwischenraum eingebrachtem Kleber,

Fig. 4 eine Teilansicht einer CD mit den beiden unterschiedlich großen Ringräumen ohne Kupplungselement bzw. Flanschteil,

Fig. 5 den Aufnahmedorn, auf den der untere Teil der CD aufgesetzt wird, mit der zugehörigen Kupplung,

Fig. 6 eine Schnittdarstellung des Aufnahmedorns mit den rillenförmigen Vertiefungen, die mit dem Zwischenraum der CD in Wirkverbindung stehen können, um Gas bzw. das Luftgemisch aus dem Zwischenraum zwischen den CD's absaugen zu können.

In der Zeichnung ist in **Fig.** 1 die gesamte Vorrichtung zum Verkleben von zwei Teilen **2'**, **2"** eines Substrats **2** bzw. einer Kompaktschallplatte bzw. CD mit 1 bezeichnet, zu der ein Kleberkopf **49** gehört, der in den **Fig.** 1 bis 4 näher veranschaulicht ist.

Der Kleberkopf **49** ist gemäß **Fig.** 1 und 2 über eine Welle **54** mit einem Antriebsmotor **3** antriebsverbunden.

Der Kleberkopf **49** weist eine Leitvorrichtung **18** mit einem Substratträger **40** auf.

Eine Flüssigkeit bzw. der Kleber **5** (**Fig.** 3) gelangt über eine Zuführeinrichtung **6**, wie aus der nachstehend näher beschriebenen Vorrichtung gemäß **Fig.** 1, 3 und 4 hervorgeht, und eine zugehörige Düse **7** auf das Substrat **2** bzw. zwischen die beiden Teile **2'**, **2"** des Substrats bzw. der CD **2**, während das Substrat **2** bzw. nur der untere Teil **2"** über den Motor **30** in Rotation versetzt wird. Die Drehzahl des Substrats **2** beträgt dabei ca. 1 sec n^{-1}.

Bei diesem Vorgang fließt der Kleber **5** infolge der Zentrifugalkraft auf der Oberfläche der unteren Hälfte **2"** des Substrats **2** radial nach außen und gelangt über den Rand des Substrats und die Leitvorrichtung **18** in den Ringkanal **57**. Weitere überschüssige Kleberpartikel werden von der Oberfläche des Substrats **2** abgeschleudert. Diese Kleberpartikel werden von einer zweiten ringförmig ausgebildeten (**Fig.** 1), sich an die Außenkontur des Leitelements **18** anschließenden, nicht dargestellten Leitvorrichtung abgesaugt, die im unteren Bereich eine Absaugöffnung aufweisen kann, so daß die über die Leitvorrichtung aufgefangenen Kleberreste einem nicht dargestellten Sammelbehälter zugeführt werden können.

Wie aus **Fig.** 1 und 2 ferner hervorgeht, besteht die Vorrichtung **1** aus dem Aufnahmeteil bzw. Aufnahmedorn **34**, der an seinem Außenumfang zahlreiche sich in Längsrichtung des Aufnahmedorns erstreckende Vertiefungen **35** aufweist, die so ausgerichtet sind, daß sie in einen Zwischenraum **39**, **39'** münden.

Der Zwischenraum **39**, **39'** ist als Ringraum in **Fig.** 4 veranschaulicht und wird durch die Unterseite bzw. die Oberseite zweier aufeinander abgelegter Hälften **2'**, **2"** der CD **2** gebildet. An den Ringraum **39**, **39'** schließt sich ein in der Höhe etwas größerer Zwischenraum oder Ringraum **45** zur Aufnahme des Klebers **5** an. Der Ringraum **39** erstreckt sich zwischen der Außenkante der CD **2** und dem Innenraum bzw. einem in der Höhe wieder etwas kleineren Ringraum **46**. Zur Verklebung der CD ist es nicht erforderlich, daß der Ringraum **46** beim Absaugvorgang über die Saugleitung **36** vollständig mit Kleber **5** gefüllt ist. Der Ringraum **45** bzw. **46** soll nur gewährleisten, daß der Ringraum **39** über die gesamte Oberfläche des innenliegenden Raums **39** vollständig mit Kleber befüllt ist, wobei beim Befüllvorgang gleichzeitig noch eine Entgasung des Klebers vorgenommen werden kann, so daß dieser blasenfrei ist.

Der Innenringraum **39**, **39'** steht über eine Saugleitung **36** und **36'** mit einer Pumpe bzw. Vakuumpumpe **37** in Verbindung, so daß beim Zusammenfügen der beiden Hälften **2'**, **2"** (vgl. **Fig.** 1, Position I, II, III) der Kleber zusätzlich nach innen in den Ringraum **39'** gesaugt werden kann, wobei gleichzeitig auch das Luftgemisch über die Saugleitung **36**, **36'** abgesaugt wird und der Kleber **5**, wie erwähnt, auch entgast wird, d. h. Lufteinschlüsse im Kleber **5** oder im Ringraum **39** verhindert werden.

In vorteilhafter Weise ist die Bohrung **38** der beiden Hälften **2'**, **2"** so bemessen, daß der Aufnahmedorn **34** genau in die Bohrung **38** einpaßt und somit den Ringraum **39'** vakuumdicht abdichtet, so daß keine Luft von außen her in den Raum **39**, **39'** eindringen kann. Es wird nur das Luftgemisch aus diesem Raum abgesaugt, wobei gleichzeitig, wie bereits beschrieben, der Kleber **5** zum Teil in diesen Raum **45** nachfließt (**Fig.** 4). über die Drehbewegung der CD **2** gelangt, wie bereits erwähnt, der Kleber **5** in den außenliegenden Randbereich des Ringraums **39**, so daß die gesamte Innenoberfläche der CD **2** im Ringraum **39**, **39'** gleichmäßig mit dem Kleber bedeckt wird.

Die Vorrichtung **1** weist, wie aus **Fig.** 1 ferner hervorgeht, eine Tragvorrichtung bzw. einen Schwenkarm **30** auf, der

mit einem Schrittmotor **41** mittel- oder unmittelbar verbunden ist. Über den Schrittmotor **41** läßt sich der Tragarm bzw. die Tragvorrichtung **30** von einer geneigt verlaufenden Stellung gemäß Position I in **Fig.** 1 in eine Stellung II und dann in eine annähernd horizontal verlaufende Stellung III gemäß **Fig.** 2 verschwenken. Die Tragvorrichtung **30** kann vertikal und auch horizontal verschwenkbar angeordnet sein. Hierdurch ist es möglich, daß die Tragvorrichtung **30** von einer in der Zeichnung nicht dargestellten Abgabestation einen Teil bzw. den oberen Teil **2'** mittels Greiferarmen **4** erfaßt, die an der Tragvorrichtung **30** angeordnet sind. Die Greifer sind schwenkbar gelagert und ergreifen die Innenkante der Bohrung **38** und halten auf diese Weise den Teil **2'** am Tragarm **30**. Anstelle der Greifer **4** können auch Saugelemente vorgesehen werden, die die eine Hälfte **2'** der CD **2** an der Oberfläche aufnehmen. Der Tragarm **30** wird über den Motor **41**, wie bereits erwähnt, nach unten verschwenkt. Der Motor **41** kann als Schrittmotor ausgebildet sein, so daß eine sehr exakte Verschwenkung des Tragarms **30** möglich ist. Der Tragarm **30** verschwenkt den Teil **2'** so, daß zuerst der äußere Rand des Teils **2'** an den äußeren Rand des unteren Teils **2"** zur Anlage kommt (vgl. Position II). Auf diese Weise wird sichergestellt, daß der bereits auf der Oberfläche des Substrats bzw. des Teils **2'** aufgebrachte Kleber **5** in den Randbereich der CD gedrückt wird, ohne daß Luft in den Kleber eingeschlossen wird. Durch weiteres Absenken des Tragarms **30** in Position III nimmt der obere Teil **2'** eine Lage gemäß **Fig.** 3 ein, so daß der Kleber **5** mit dem oberen und unteren Teil der CD **2** Kontakt hat.

Jetzt kann, wie bereits erwähnt, die Vakuumpumpe betrieben und der Innenraum **39'** so weit evakuiert werden, daß Kleber auch in den Innenraum **39'** nachfließt.

Die Verteilung des Klebers in den Randbereich **39** erfolgt aufgrund der Adhäsions- und/oder Zentrifugalkräfte, so daß nach sehr geringer Zeit (maximal 2 sec) der gesamte Kleber **5** gleichmäßig auf der Oberfläche der Teile **2'**, **2"** verteilt ist. Eine Verbesserung des Abfließens des Klebers in den Randbereich der CD kann durch Antrieb der CD **2** mittels des Motors **3** bewirkt werden.

Hierzu ist der Aufnahmedorn **34** über ein Formschlußelement bzw. eine Kupplung **53** mit einer Welle **54** antriebsverbunden, die mittel- oder unmittelbar mit dem Antriebsmotor **3** antriebsverbunden ist.

Wie aus **Fig.** 5 hervorgeht, wirkt der Aufnahmedorn **34** gegen eine Feder **50**, die in einem zylindrischen Gehäuse **51** aufgenommen ist. Hierdurch wird der untere Kragen **52** des Aufnahmedorns **34** gegen die Unterseite eines Flansches **8** des Substrattellers bzw. Substratträgers **40** gedrückt und stellt somit eine Reibschlußverbindung zwischen dem Aufnahmedorn **34** und dem Substratteller **40** her, so daß der Substratteller und das auf dem Substratteller **40** abgelegte Substrat **2** in Rotation versetzt werden können. Der nur in **Fig.** 1 dargestellte Substratteller **40** kann mittels Schraubenbolzen mit dem Flansch **8** lösbar verbunden werden.

Im Ausführungsbeispiel gemäß **Fig.** 1 wird der Raum **39**, **39'** über die Vakuumpumpe **37** evakuiert. Die Pumpe **37** ist, wie aus **Fig.** 1 hervorgeht, außerhalb der gesamten Vorrichtung angeordnet. Es ist jedoch auch möglich, daß die Vorrichtung **1** mit dem Substratteller **40**, der Tragvorrichtung **30** und natürlich auch der CD **2** in einer Kammer oder einem Vakuumgehäuse **32** aufgenommen sein kann, das mittels der Pumpe **37** evakuiert werden kann, um dadurch ebenfalls sicherzustellen, daß sich der Kleber gleichmäßig im Zwischenraum **39** bzw. **39'** der CD **2** verteilt und Luftblasen aus dem Kleber **5** entweichen.

Der in **Fig.** 6 dargestellte Aufnahmedorn weist lediglich zwei Vertiefungen **35** auf. Es können jedoch zahlreiche längliche Vertiefungen am Außenumfang des Aufnahmedorns **34** vorgesehen sein, die jeweils so angeordnet sind, daß bei abgelegter CD die Vertiefungen **35** genau in den Zwischenraum **39'** bzw. **46** einmünden, so daß sichergestellt wird, daß nur das Gas bzw. Luftgemisch aus dem Raum **39'** abgesaugt wird. Die einzelnen Vertiefungen bzw. schlitzförmigen Vertiefungen **35** im Aufnahmedorn **34** stehen mit der Saugleitung **36** und **36'** in Verbindung.

In **Fig.** 4 ist, wie bereits erwähnt, die Höhe des Ringraums **39'** größer als die Höhe des Zwischenraums bzw. Ringraums **45** der CD. Damit soll sichergestellt werden, daß ein Teil des Klebers **5** in den Ringraum **45** einfließt und das Gas-Luftgemisch ohne weiteres aus dem Ringraum **45** abgesaugt werden kann. Im Ausführungsbeispiel gemäß **Fig.** 1 wird beispielsweise nur der untere Teil **2"** der CD **2** über den Motor **3** angetrieben, während der obere Teil **2'**, solange er von den Greiferarmen **4** gehalten wird, drehfest mit dem Tragarm **30** verbunden ist. Wird der Tragarm **30** gemäß **Fig.** 1 abgesenkt und kontaktiert dann den ringförmig aufgebrachten Kleber **5**, so bleibt der obere Teil **2'** ebenfalls drehfest, so daß der untere Teil **2"** eine Relativbewegung gegenüber dem Teil **2'** ausführt. Hierdurch kann ebenfalls eine einwandfreie Verteilung des Klebers **5** im Zwischenraum **39** sichergestellt werden. Es ist jedoch auch möglich, daß allein durch die Drehbewegung der CD und durch die Adhäsionskräfte des Klebers dieser in den Außenbereich abfließt und der überschüssige Teil abgeschleudert wird.

Folgende Verfahrensschritte zum Verkleben zweier Teile einer CD **2** sind nachstehend beschrieben.

Der untere Teil **2"** der CD **2** wird auf dem Substratteller **40** gemäß **Fig.** 1 abgelegt. Danach wird der obere Teil **2'** der CD über einen Tragarm bzw. eine Tragvorrichtung **30** in eine Schräglage II gebracht und kontaktiert dabei mit dem äußeren Randbereich den äußeren Randbereich des Teils **2"** der CD **2**, die bereits auf dem Substratteller **40** abgelegt ist. Jetzt kann mittels einer Zuführvorrichtung **6** und einer Düse **7** Kleber **5** in den Zwischenraum **39** bzw. **39'** eingegeben werden. Es ist, je nach Zuführvorrichtung, auch möglich, daß zuerst der Kleber **5** auf die untere Hälfte **2"** aufgegeben wird und dann die obere Hälfte **2'** der CD in die Position II verschwenkt wird. Der Kleber wird hierzu gemäß **Fig.** 2 und 3 in Form einer ringförmigen Wurst auf die Oberfläche des unteren Teils **2"** auf der mittleren Ringfläche des unteren Teils **2"** aufgebracht. Gleichzeitig kann der untere Teil **2"** der CD mittels des Substrattellers **40** und des Aufnahmedorns **34** angetrieben werden. Bei diesem Vorgang wird auch der Tragarm **30** weiter abgesenkt, so daß nun stufenweise die gesamte Oberfläche des oberen Teils **2'** den ringförmig angeordneten Kleber auf dem unteren Teil **2"** kontaktiert (vgl. **Fig.** 3 oder Position II in **Fig.** 1). Dabei nimmt der obere Teil **2'** eine parallele Lage zu dem unteren Teil **2"** ein. Durch die Adhäsionskräfte fließt nun der Kleber **5** in den Außenbereich der zusammengefügten Teile **2'** und **2"** und füllt dabei den Ringraum **39** gemäß **Fig.** 4 aus. Durch Einstellen der Vakuumpumpe **37** wird über die Saugleitung **36**, **36'** der Ringraum **39** evakuiert, so daß eine zusätzliche Kraftkomponente erzeugt wird, die bewirkt, daß der Kleber **5** ohne weiteres bei Vermeidung von Lufteinschlüssen in den Ringraum **39** eindringen kann. Durch diese Verfahrensweise wird sichergestellt, daß eine gleichmäßige Kleberdicke auf der gesamten Oberfläche in einer Größenordnung von 40 µ +/– 2 µ erreicht wird. Ferner wird durch dieses Verfahren ausgeschlossen, daß Luftblasen in den Kleber **5** eingeschlossen werden.

Bezugszeichenliste

1 Vorrichtung zum Verkleben von zwei Teilen einer CD
2 Kompaktschallplatte bzw. CD bzw. Substrat

2' oberer Teil
2" unterer Teil
3 Antriebsvorrichtung, Antriebsmotor
4 Greiferarme
5 Kleber
6 Zuführeinrichtung
7 Düse
8 Flansch
18 Leitvorrichtung bzw. Leitelement
19 Teile des Substrats 2
30 Tragvorrichtung, Tragarm bzw. Schwenkarm
31 Vakuumeinrichtung
32 Gehäuse, Vakuumgehäuse, Kammer
33 Zentrum der CD 2
34 Aufnahmeteil bzw. Aufnahmedorn
35 Vertiefung
36 Saugleitung
36' Saugleitung
37 Pumpe bzw. Vakuumpumpe
38 zentrale Bohrung
39 Raum zur Aufnahme des Klebers 5, Außenringraum
39' zentrischer Ringraum
40 Substratträger, Substratteller
41 Schrittmotor
42 Feder
43 Saugleitung
44 Querbohrung, die die Saugleitung 43 mit 35 verbindet
45 Raum, der sich an Raum 39 anschließt
46 Raum, der sich an Raum 45 anschließt
49 Kleberkopf
50 Feder
51 Gehäuse
52 Kragen des Aufnahmedorns 34
53 Kupplung
54 Welle
57 Ringkanal

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verkleben von aus zwei Teilen (2', 2") oder Hälften zusammengefügten Substraten bzw. scheibenförmigen Substraten oder Kompaktschallplatten (2), die auf einen Substratträger (40) aufbringbar und über eine Antriebsvorrichtung (3) antreibbar sind bzw. in eine Rotationsbewegung versetzt werden können, wobei das aufzutragende Mittel bzw. der Kleber (5) über eine Zuführeinrichtung (6) auf die Oberfläche des Substrats (2) oder einer Hälfte (2") des Substrats (2) aufbringbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Teil (2') des Substrats (2) bzw. die Kompaktschallplatte oder CD (2) mittels einer Tragvorrichtung (30) in eine mit Bezug auf den zweiten Teil (2") der CD geneigt verlaufende Lage gegen den anderen Teil (2") der CD heranschwenkbar und/oder anlegbar ist, der Kleber (5) mittels der Zuführeinrichtung (6) auf die eine Hälfte (2") oder zwischen die beiden Teile (2', 2") des Substrats (2) einbringbar ist und danach der erste Teil (2') der CD mittels der Tragvorrichtung (30) auf den zweiten Teil (2") ablegbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einem Teil der Vorrichtung zum Verkleben der beiden Teile (2', 2") eine Vakuumeinrichtung (31) zugeordnet oder daß zumindest ein Teil dieser Vorrichtung in einem evakuierbaren Gehäuse (32) aufgenommen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vakuumeinrichtung (31) oder deren Absaugeinrichtung bis an das Zentrum (33) und/oder den Außenbereich der CD (2) herangeführt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vakuumeinrichtung (31) aus mindestens einer in einem Aufnahmeteil (34) zur Abstützung der CD (2) vorgesehenen Kammer bzw. Vertiefung (35) und einer mit dieser verbundenen Saugleitung (36) gebildet ist, an die eine Pumpe bzw. Vakuumpumpe (37) angeschlossen ist.

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeteil (34) als Aufnahmedorn ausgebildet ist, der in eine zentrale Bohrung (38) der CD (2) einführbar ist und eine oder mehrere am Außenumfang vorgesehene Vertiefungen (35) aufweist, die mit dem in der CD (2) vorgesehenen Raum (39, 45, 46) zur Aufnahme des Klebers (5) verbunden sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (35) des Aufnahmedorns (34) in den zwischen den beiden Hälften (2', 2") der CD (2) vorgesehenen Raum (45) zur Aufnahme des Klebers (5) vakuumdicht einmünden.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß neben dem Raum (39) zur Aufnahme des Klebers (5) ein zentrischer Ringraum (45) zwischen den beiden Teilen (2', 2") der CD (2) gebildet ist, der an seinem Innenumfang durch den Aufnahmeteil (34) bzw. einen weiteren Ringraum (46) und an seinem Außenumfang durch den Außenringraum (39) begrenzt wird, dessen Höhe kleiner ist als die Höhe des zentrischen Ringraums (45).

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Innenumfangs und/oder im Bereich des Außenumfangs der beiden miteinander verbundenen Teile (2', 2") der CD (2) eine Absaugeinrichtung bzw. Saugleitung (36') mittel- oder unmittelbar angeschlossen sein kann.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenumfang und/oder der Außenumfang der CD (2) über die Saugleitung (36, 36') mit der Vakuumeinrichtung (31) mittel- oder unmittelbar verbunden ist.

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden miteinander verbundenen Teile (2', 2") der CD (2) über eine Antriebsvorrichtung (3) einzeln oder gemeinsam antreibbar sind.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Substratteller (40) und/oder der untere Teil (2) der CD oder die gesamte CD mittels des mit einer Antriebsvorrichtung (3) verbundenen Aufnahmedorns (34) in Rotation versetzbar ist.

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Substratteller (40) und/oder der untere Teil (2) der CD mittels des mit einer Antriebsvorrichtung (3) verbundenen Aufnahmedorns (34) in Rotation versetzbar ist.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Substratteller (40) und/oder der untere Teil (2") der CD (2) gegenüber dem oberen Teil (2') der CD in eine Relativbewegung versetzbar ist.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Teil (2") der CD (2) in eine Drehbewegung versetzbar und der andere bzw. obere Teil (2') mittels der Tragvorrichtung (30) gegen Drehen gesichert ist.

15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragvorrichtung (30) vertikal und/oder horizontal verschwenkbar gelagert ist.

16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragvorrichtung (30) mit einem Schrittmotor (41) antriebsverbunden ist.

17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeteil bzw. Aufnahmedorn (34) in Achsrichtung gegen die Wirkung einer Feder (42) verstellbar ist.

18. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Teil (2') der CD mittels der Tragvorrichtung (30) parallel an den unteren Teil (2") der CD (2) heranschwenkbar und dann auf den unteren Teil (2") ablegbar ist.

19. Verfahren zum Verkleben einer CD (2) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

a) der untere Teil (2") der CD (2) wird auf einem Substratteller (40) abgelegt,

b) der obere Teil (2') wird in einer Schräglage an den unteren Teil (2") der CD (2) herangeschwenkt und in dieser rage mit diesem in Berührung gebracht,

c) zwischen den beiden Teilen (2', 2") wird ein Kleber (5) eingebracht und mindestens ein Teil in eine Drehbewegung versetzt,

d) der zweite Teil (2') wird auf den unteren Teil (2") abgelegt,

e) das zwischen den beiden Teilen (2', 2") aufgenommene Gas bzw. Luftgemisch wird mittels einer Vakuumeinrichtung (31) evakuiert.

20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beim Ablegen des Klebers auf der Oberfläche des unteren Teils (2") der untere Teil angetrieben wird.

21. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Teil (2') der CD (2) so lange über die Tragvorrichtung gehalten wird, bis der obere Teil zum unteren Teil parallel ausgerichtet ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

Nummer: DE 196 51 423 A1
Int. Cl.[6]: G 11 B 7/26
Offenlegungstag: 25. Juni 1998

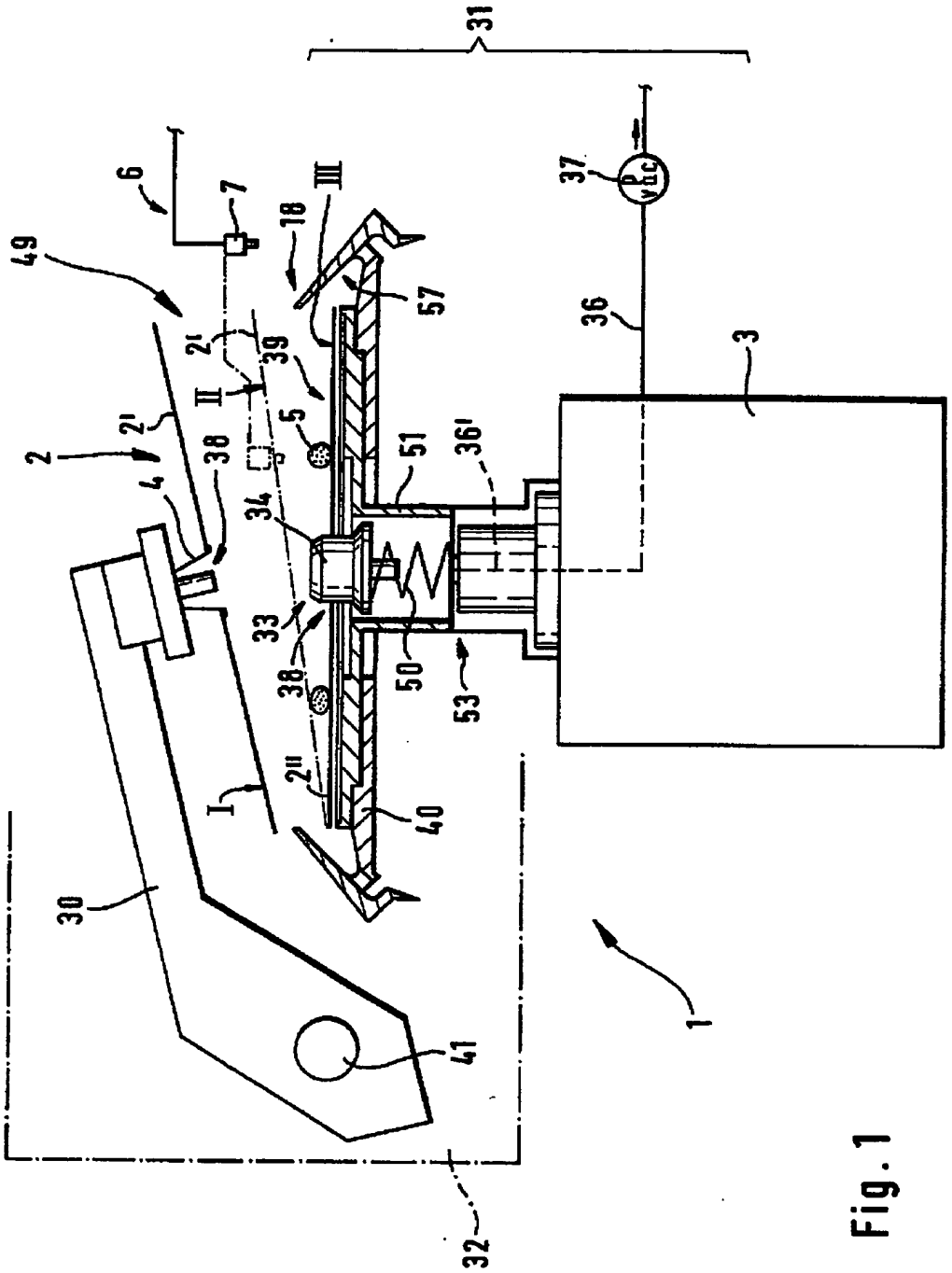


Fig. 1

Nummer: DE 196 51 423 A1
Int. Cl.[6]: G 11 B 7/26
Offenlegungstag: 25. Juni 1998

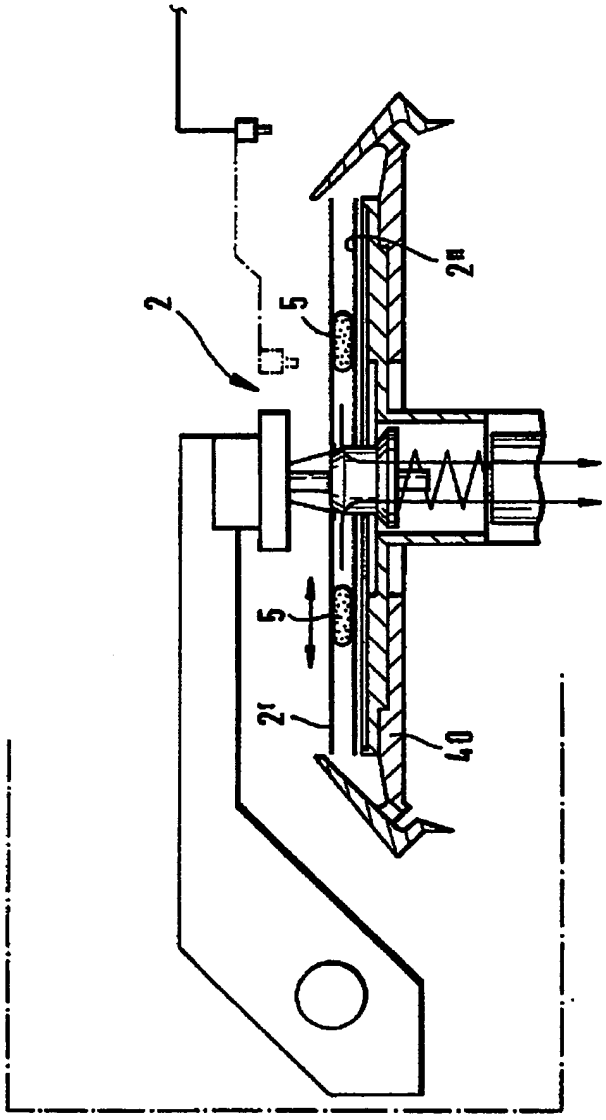


Fig. 2

Nummer: DE 196 51 423 A1
Int. Cl.[6]: G 11 B 7/26
Offenlegungstag: 25. Juni 1998

Fig. 3

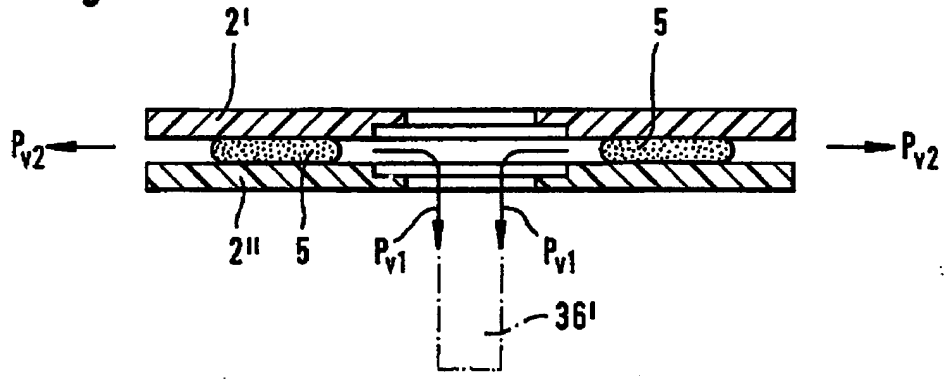
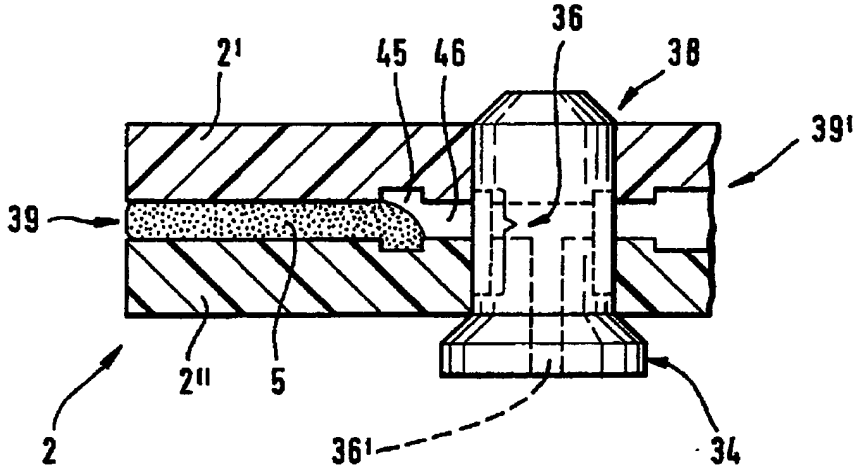


Fig. 4



Nummer: DE 196 51 423 A1
Int. Cl.[6]: G 11 B 7/26
Offenlegungstag: 25. Juni 1998

Fig. 5

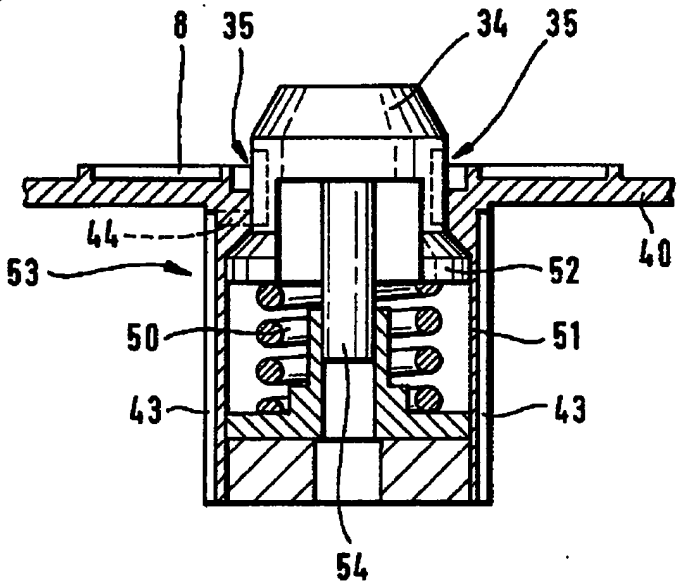


Fig. 6

